

COPY

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-329982

(43)Date of publication of application : 22.12.1997

(51)Int.CI.

G03G 15/20

H05B 3/00

H05B 3/20

(21)Application number : 08-168715

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 10.06.1996

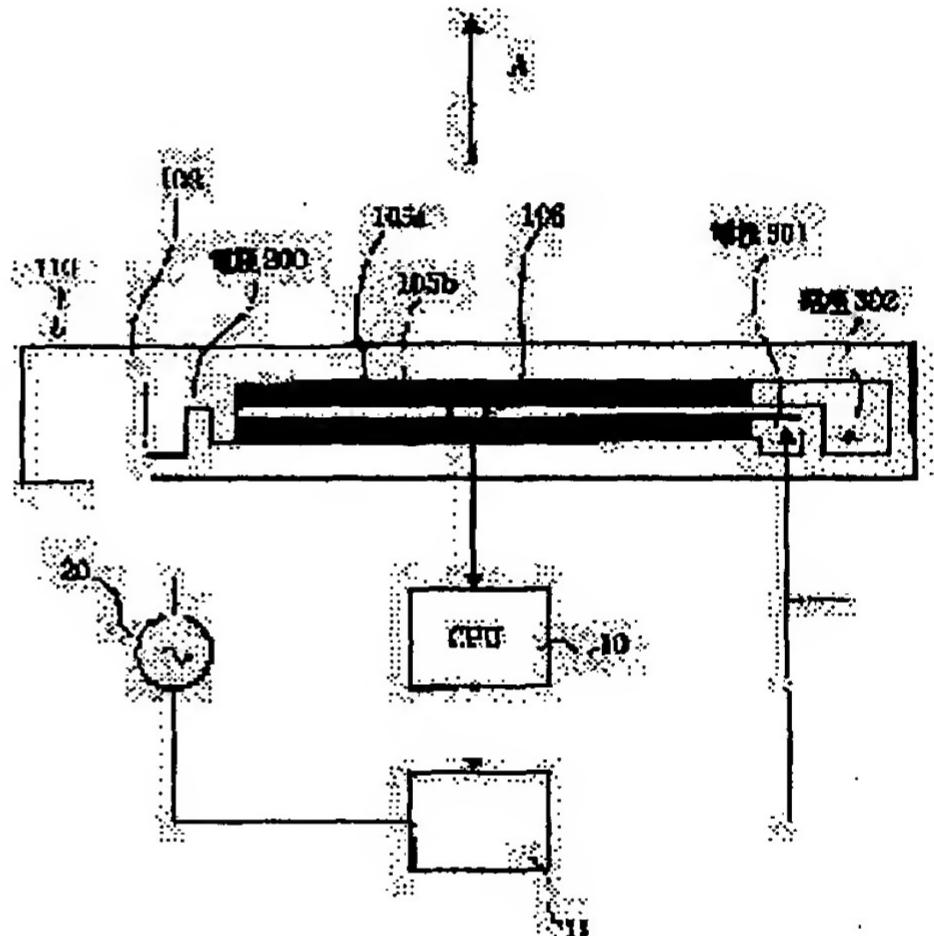
(72)Inventor : OKUDA KOICHI

(54) HEATING DEVICE AND IMAGE FORMING DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a heating device usable in a wide power source voltage range.

SOLUTION: In the device, two heaters of the heater 105a and the heater 105b whose resistance value is severally different each other, provided on a base plate 103 of a heating body 110 being used as a heating device of a film system, is respectively made possible to connect with either one of an electrode 301 or the electrode 302 by a connector at the time of assembling. In such a manner, the heating device serves for 100V and for 200V by a same unit, eliminates the need of preparing two heaters for 100V and for 200V, and as a result a cost of the device can be reduced.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

特開平9-329982

(43) 公開日 平成9年(1997)12月22日

| (51) Int. C1. ⁶ | 識別記号 | 府内整理番号 | F I | 技術表示箇所 |
|----------------------------|------|--------|--------------|--------|
| G 03 G 15/20 | 101 | | G 03 G 15/20 | 101 |
| H 05 B 3/00 | 330 | | H 05 B 3/00 | 330 Z |
| 3/20 | 313 | | 3/20 | 313 |

審査請求 未請求 請求項の数6

FD

(全13頁)

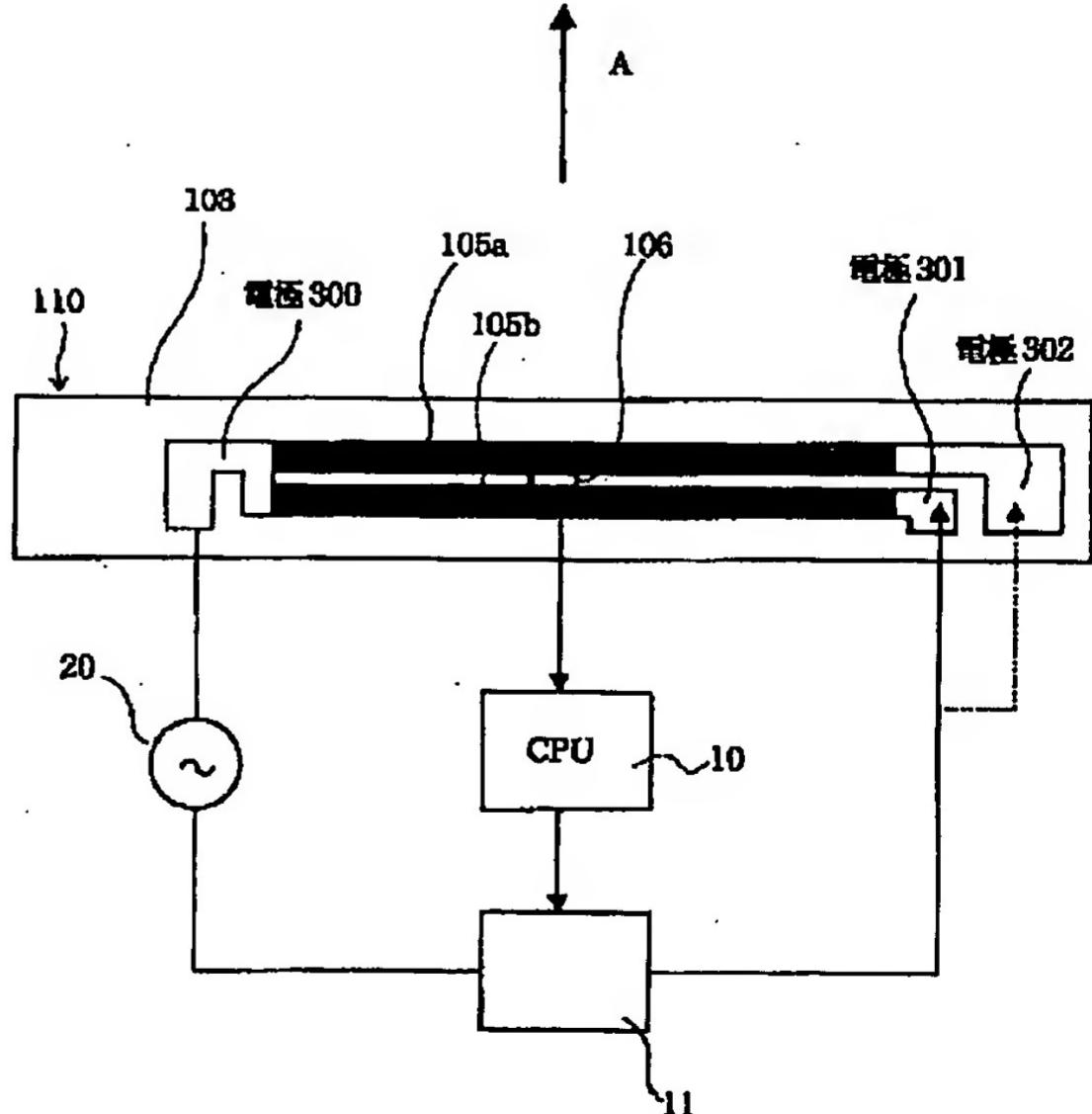
| | | | |
|-----------|-----------------|----------|--|
| (21) 出願番号 | 特願平8-168715 | (71) 出願人 | 000001007 キヤノン株式会社 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 |
| (22) 出願日 | 平成8年(1996)6月10日 | (72) 発明者 | 奥田 幸一 東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社内 |

(54) 【発明の名称】加熱装置及び画像形成装置

(57) 【要約】

【課題】 本発明は、広い電源電圧範囲において使用できる加熱装置を提供することを目的としている。

【解決手段】 フィルム方式の加熱装置に用いられる加熱体110の基板103上に、発熱体105aと発熱体105bの互いに抵抗値の異なる二つの発熱体を設け、組立て時にコネクター(図示せず)により電極301と電極302のいずれかかに接続可能とする。これにより、加熱装置は同一のユニットで100V用にも200V用にもなり、100V用と200V用と二つの加熱体を用意する必要がなく、装置のコストを下げることができる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 加熱体と、一面が該加熱体と接触摺動し、他面が被加熱体と接触する耐熱性フィルムと、該耐熱性フィルムを介して上記加熱体に圧接するように配設された加圧部材とを有し、上記被加熱体を上記耐熱性フィルムと共に上記加熱体上に移動させることにより、上記被加熱体を加熱する加熱装置において、上記加熱体が複数の発熱体を有し、各発熱体に対応した通電路を電源電圧に応じて切り換える手段を備えたことを特徴とする加熱装置。

【請求項2】 電源電圧を検知する手段を有することとする請求項1に記載の加熱装置。

【請求項3】 加熱体に通電した際の温度変化を基に、通電路の切り換えの正誤を検知する手段を備えたこととする請求項1または請求項2に記載の加熱装置。

【請求項4】 加熱体と、一面が該加熱体と接触摺動し、他面が被加熱体と接触する耐熱性フィルムと、該耐熱性フィルムを介して上記加熱体に圧接するように配設された加圧部材とを有し、上記被加熱体を上記耐熱性フィルムと共に上記加熱体上に移動させることにより、上記被加熱体を加熱する加熱装置において、上記加熱体が複数の発熱体を有し、上記被加熱体の上記通過時と非通過時に通電路を切り換える手段を備えたことを特徴とする加熱装置。

【請求項5】 被加熱体の非通過時の被加熱体進行方向の加熱幅が通過時より狭いこととする請求項4に記載の加熱装置。

【請求項6】 請求項1ないし請求項5のいずれか一項に記載の加熱装置を、被加熱体に未定着画像を加熱定着させる画像加熱定着装置として用いたことを特徴とする画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、加熱装置及び該加熱装置を画像加熱定着装置として備える画像形成装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 従来、例えば、複写機、レーザービームプリンター、ファクシミリ、マイクロフィルムリーダープリンター、画像表示（ディスプレイ）装置、記録機等の画像形成装置においては、電子写真、静電記録、磁気記録等の適宜の画像形成プロセス手段により、加熱溶融性の樹脂等より成るトナーを用いて、目的の画像情報に対応した未定着のトナー画像（被定着像）を、被記録体としてのエレクトロファックスシート、静電記録シート、転写材シート、印刷紙等の面に、直接方式もしくは間接（転写）方式で形成しており、該被記録体の画像を担持している被記録面に、加熱装置により上記トナー像を永久固着画像として加熱定着することが行われている。そ

して、この加熱装置としては、所定の温度に維持された加熱ローラーと、弹性層を有して上記加熱ローラーに圧接する加圧ローラーによって被記録材を挟持搬送しつつ加熱する熱ローラー方式が多用されていた。

【0003】 この熱ローラー方式の加熱定着装置は、ハロゲンヒータ等の加熱体を内包した定着ローラーと、弹性体層を有し該定着ローラーに圧接するように配設された加圧ローラーとから構成され、該定着ローラー及び加圧ローラーの圧接部にて、トナー像の転写された紙等を挟持搬送しつつ、加熱及び加圧することにより該トナー像を紙等に定着せるものである。

【0004】 また、最近では、このような方式に代わって、フィルム加熱方式の加熱装置が、特開昭63-313182号公報、特開平2-157878号公報、特開平4-44075号公報、特開平4-204980号公報等において提案され、実用化されている。

【0005】 このフィルム加熱方式の加熱装置は、トナー像及び紙等の被加熱体を、加熱体に対して耐熱性フィルムを介して接触させ、該フィルムと一緒に加熱体上に移動させることで、加熱体の熱を該フィルムを介して被加熱体に伝達する構成のものであり、クイックスタートの可能な画像加熱定着装置として活用されている。また、定着装置に限らず、例えば画像を担持した記録材を加熱して表面性を改質する装置、仮定着する装置等、広く被加熱材を加熱処理する手段、装置として使用できる。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、上記従来のフィルム加熱方式の加熱定着装置における温度制御は、フィルムの熱容量が小さいために、熱ローラー方式の加熱定着装置のようなハロゲンヒーター等の加熱体に印加する電圧のON/OFFによることが困難であり、加熱体に印加する電圧波形の波数制御（数波～数十波を1ユニットとし、1ユニット内で通電する半波の数を変える）、もしくは位相制御（1半波内での通電割合を変える）により行われている。

【0007】 従って、一般に、電源電圧が異なると加熱体の消費電力が変わり、それに応じて発熱量も変化し、特に、100Vと200Vでは電力にして4倍も異なるため、同一の定着装置を用いると、電力不足、あるいは温度リップルの増大による画像不良を生じることがあった。

【0008】 このため、100V系と200V系の加熱定着装置を共通の部品で組み立てることができず、工場での部品の管理や組み立てコスト、流通、販売における在庫管理に要するコストがかかる場合があった。

【0009】 また、定着装置は立ち上がり時に多くの電力を必要とするため、加熱体の抵抗値をそれに合わせて低く設定しており、温度リップルが大きくなり、画像不良を起こしたり、温度制御による通電の断続による電源

電圧変動を引き起こし電燈のちらつきを起こす場合があった。

【0010】一方、加熱体の抵抗値を高くすれば、これらは軽減されるが、今度は加熱体が定着可能温度に達するまでの時間が長くなり、プリント時間が延びてしまうことがあった。

【0011】そこで、本発明は、広い電源電圧範囲において使用できる加熱装置、及び画像不良や電燈のちらつきを起こすことなく早い立ち上がりを実現できる加熱装置、並びにこれらの加熱装置を定着装置として備えた画像形成装置を提供することを目的としている。

【0012】

【課題を解決するための手段】本出願に係る第1の発明によれば、上記目的は、加熱体と、一面が該加熱体と接触摺動し、他面が被加熱体と接触する耐熱性フィルムと、該耐熱性フィルムを介して上記加熱体に圧接するように配設された加圧部材とを有し、上記被加熱体を上記耐熱性フィルムと共に上記加熱体上に移動させることにより、上記被加熱体を加熱する加熱装置において、上記加熱体が複数の発熱体を有し、各発熱体に対応した通電路を電源電圧に応じて切り換える手段を備えたことにより達成される。

【0013】また、本出願に係る第2の発明によれば、上記目的は、上記第1の発明において、電源電圧を検知する手段を有することにより達成される。

【0014】さらに、本出願に係る第3の発明によれば、上記目的は、上記第1の発明または第2の発明において、加熱体に通電した際の温度変化を基に、通電路の切り換えの正誤を検知する手段を備えたことにより達成される。

【0015】また、本出願に係る第4の発明によれば、上記目的は、加熱体と、一面が該加熱体と接触摺動し、他面が被加熱体と接触する耐熱性フィルムと、該耐熱性フィルムを介して上記加熱体に圧接するように配設された加圧部材とを有し、上記被加熱体を上記耐熱性フィルムと共に上記加熱体上に移動させることにより、上記被加熱体を加熱する加熱装置において、上記加熱体が複数の発熱体を有し、上記被加熱体の上記通過時と非通過時に通電路を切り換える手段を備えたことにより達成される。

【0016】さらに、本出願に係る第5の発明によれば、上記目的は、上記第4の発明において、被加熱体の非通過時の被加熱体進行方向の加熱幅が通過時より狭いことにより達成される。

【0017】また、本出願に係る第6の発明によれば、上記目的は、上記第1の発明ないし第5の発明のいずれか一の加熱装置を画像加熱定着装置として用いた画像形成装置とすることにより、電源電圧によらずに定着不良のない良好な画像を得る。さらに、上記第4の発明または第5の発明の加熱装置を画像加熱定着装置として用いた画像形成装置とすることにより、立ち上がりが早く、かつ、画像不良や電燈のちらつきを起こすことなく画像形成が行われる。

【0018】つまり、本出願に係る第1の発明においては、上記加熱体が複数の発熱体を有し、切り換え手段により、各発熱体に対応した通電路を電源電圧に応じて切り換えるので、電力不足や温度リップルの増大による画像不良を発生させない。

【0019】また、本出願に係る第2の発明においては、上記第1の発明の各発熱体に対応した通電路の切り換えを、電源電圧を検知する手段により検知した電源電圧に基づいて行うので、確実に通電路の切り換えを行う。

【0020】さらに、本出願に係る第3の発明においては、上記第1の発明または第2の発明の加熱体に通電した際の温度変化を基に、検知手段により通電路の切り換えの正誤を検知するので、通電路の切り換えの誤りによる電力不足及び温度リップルの増大による画像不良を防止する。

【0021】また、本出願に係る第4の発明においては、被加熱体の非通過時には、抵抗値の小さい発熱体に通電するべく通電路を切り換えることにより、早い立ち上がりを実現し、非加熱体の通過時には、抵抗値の大きい発熱体に通電するべく通電路を切り換えることにより、温度リップルの増大による画像不良及び電燈のちらつきを無くす。

【0022】さらに、本出願に係る第5の発明においては、上記第4の発明の被加熱体進行方向の加熱幅が、被加熱体の非通過時は通過時より狭いので、加圧部材との接触面積が小さく、熱が奪われにくいため、より一層立ち上がり時間を早める。また、被加熱体の通過時は被通過時よりも広いので、被加熱体との接触面積が大きく、定着性が向上する。

【0023】また、本出願に係る第6の発明においては、上記第1の発明ないし第3の発明のいずれか一の加熱装置を画像加熱定着装置として用いた画像形成装置とすることにより、電源電圧によらずに定着不良のない良好な画像を得る。さらに、上記第4の発明または第5の発明の加熱装置を画像加熱定着装置として用いた画像形成装置とすることにより、立ち上がりが早く、かつ、画像不良や電燈のちらつきを起こすことなく画像形成が行われる。

【0024】

【発明の実施の形態】以下、本発明における発明の実施の形態を詳細に説明する。

【0025】(第1の実施形態)まず、本発明の第1の実施形態を図1ないし図3に基づいて説明する。図2は本実施形態における画像形成装置としてのレーザープリンターの要部、図3はその定着装置の要部を示している。

【0026】図2において、1は像担持体としての有機感光ドラム、2は帶電部材としての帯電ローラー、3はレーザー露光装置、4は現像スリーブ及び現像ブレード並びに1成分磁性トナー等からなる現像装置、5はクリ

ーニングブレード、6は転写ローラー、7は定着装置である。以上の主要ユニットの働きにより、周知の電子写真プロセスが行われ、画像が出力される。

【0027】以上のようなレーザープリンターに用いられる加熱装置としての定着装置7は、図3に示すように、円筒形状の耐熱性フィルム101と、加熱体としてのヒーター110と、加圧部材としての加圧ローラー210とを備えている。

【0028】耐熱性フィルム101は、ポリイミド、ポリアミドイミド、PEEK等で形成された基層上に、導電性のプライマー層が厚み2～6μm程度の薄い層で形成されており、さらに表層にはPFA、PTFE、FEP等のフッ素樹脂がオフセット防止のための離型層として、厚み10μm程度で被覆してある。

【0029】また、ヒーター110は、記録材Pの搬送方向に直交する方向を長手とする、絶縁性、低熱容量のセラミックからなる基板103と、該基板103の表面に長手に沿って印刷された抵抗発熱体105と、該基板103の抵抗発熱体の露呈面とは反対側に、接触させて設けたサーミスター等の温度検知素子106を基本構成とするものである。

【0030】そして、このヒーター110は、横断面が半円弧桶形のフィルムガイド（ヒーターステー）107に断熱的かつ固定的に支持され、発熱体105を露呈させている。なお、図3において108は、ヒーター103、サーミスター106、ヒーターステー107からなるヒーターユニット120が、加圧ローラー110により加圧された際に、変形しないために設けられた逆U字形の補強板金である。

【0031】また、加圧部材としての加圧ローラー210は、芯金201とシリコーンゴムからなる弾性層202とからなり、ヒーターユニット120に対し、加圧手段（図示せず）により総圧5～8kgfの圧力で加圧されている。さらに、加圧ローラー210は記録材Pの搬送方向に、駆動系（図示せず）により回転駆動（反時計回り）される。これにより、円筒形の耐熱性フィルム101がヒーター110の発熱体表面に密着摺動して、フィルムガイド107の周囲を回転する。

【0032】また、ヒーター110の温度制御は、温度検知素子106の出力を基にCPU10が、トライアングル等からなる電流制御手段11を介して、交流電源20から発熱体105への通電を制御することにより行われる。

【0033】以上の構成により、温度制御されたヒーターユニット120と加圧ローラー210のニップ部を記録材Pが挟持搬送されることで、記録材P上のトナー像は定着される。

【0034】上述されるフィルム加熱方式は、従来一般的である熱ローラー方式の定着装置に比べ、ヒーター部の熱容量を数十分の一にすることが可能であり、かつ昇

温の速い発熱体を用いることが可能であるため、加熱部分が定着可能となる温度に達するまでの時間を数秒にすることが可能である。よって熱ローラー方式の定着装置においては実現が困難であった、所謂、オンデマンド定着が可能となる。

【0035】その反面、温度制御に関しては、加熱部分の熱容量が小さいため、熱ローラー方式において一般的であった印加電圧のON/OFFでは温度制御が不可能となる。そのため、入力電圧をより細かく制御するため10に位相制御、もしくは波数制御を行うことによって温度制御を行っている。

【0036】図1に加熱体の詳細を示す。基板103上には抵抗の異なる発熱体105aと105bが設けられている。発熱体105aが100/115V用であり、発熱体105bが220/240V用である。発熱体105bの抵抗値は、発熱体105aの約4倍の抵抗を持ち、それぞれの電圧で同程度の電力を発生するようになっている。

【0037】加熱体は、通常、基板上に導電性インキを20印刷、焼成することで作られるが、発熱体105aの幅（紙搬送方向A）を発熱体105bの4倍にしておけば、同じインキで同時に抵抗の異なる二つの発熱体を作ることができる。

【0038】温度検知素子106は紙搬送方向Aで発熱体105a、105bのほぼ中間に置かれており、どちらの発熱体を使用しても同等の応答性を得られるようになっている。

【0039】このように構成することにより、組立て時にコネクター（図示せず）を電極301につなぐか、電極302につなぐかで、定着装置は同一のユニットで100V用にも200V用にもなる。このため、100V用と200V用と二つの加熱体を用意する必要がなく、装置のコストを下げることができる。

【0040】（第2の実施形態）次に、本発明の第2の実施形態を図4に基づいて説明する。なお、第1の実施形態との共通箇所には同一符号を付して説明を省略する。

【0041】図4の装置においては、装置が自動的に電源電圧を検知し、加熱体110への通電路を変更することで、コネクターの差し替えをしなくても広い電圧範囲で動作を可能にしている。

【0042】つまり、CPU10は電源電圧検知回路401から電源電圧情報を受け取り、それに応じてリレー400を切り替えることで、電源電圧に応じて自動的に通電する発熱体を変更する。

【0043】上記電源電圧検知回路をユーザーが電源電圧に応じて切り替えるディップスイッチ等にしても良い。

【0044】（第3の実施形態）次に、本発明の第3の実施形態を図5及び図6に基づいて説明する。なお、第50

1の実施形態との共通箇所には同一符号を付して説明を省略する。

【0045】図5の装置では、図2の本体のメインスイッチを投入した際、ヒーターに通電を行い、その時の温度上昇速度により電源電圧を判断するようにして、図4の電圧検知回路401を省いたものである。図6に電源電圧推定のアルゴリズムを示す。

【0046】まず、メインスイッチがオン状態となると(ステップS1)、その直後にCPU10はリレー400により抵抗の高い200V用発熱体105bを選択する(ステップS2)。次に、サーミスター106の温度T₀を読み込んだ後(ステップS3)、位相角90°、即ち通電比率50%にて発熱体に通電を開始する(ステップS4)。そして、通電開始より一定時間Δt後にサーミスター温度T₁を読み込み(ステップS5)、通電を停止する(ステップS6)。次に、温度上昇速度(T₁-T₀)/Δtが一定値より大きいかどうかを判断し(ステップS7)、大きければ、電圧が高いと判断して200V用の発熱体を選択し(ステップS8)、小さければ電圧が低いと判断して100V用の発熱体を選択する(ステップS9)。

【0047】通電を行う発熱体はここでは200V用を用いたが、100V用でも可能である。通電比率も50%より大きくても小さくても構わない。

【0048】(第4の実施形態) 次に、本発明の第4の実施形態を図7に基づいて説明する。なお、第1の実施形態との共通箇所には同一符号を付して説明を省略する。

【0049】図7の装置は、コネクター(図示せず)を差し替えることにより、100/200Vを切り替える定着装置であるが、電源電圧検知回路401を持ち、コネクター(図示せず)を電源電圧にあった位置に正しく装着しているかを検出することができる。

【0050】即ち、メインスイッチ投入後、一定の通電比率で発熱体に通電し、その時のサーミスター106の温度上昇速度を検出する。そして、電源電圧検知回路401より電圧を読み込み、その値が、200V近くであり、温度上昇速度が一定値以上であれば、過って100V用発熱体にコネクタが接続されていると判断し、それをユーザーへ伝え、また、100V近くであり、温度上昇速度が一定値以下であれば、過って200V用発熱体にコネクタが接続されていると判断し、それをユーザーへ伝える。

【0051】(第5の実施形態) 次に、本発明の第後の実施形態を図7に基づいて説明する。なお、第1の実施形態との共通箇所には同一符号を付して説明を省略する。

【0052】図7の装置で、電源電圧検知回路がない場合でも、ある程度コネクターの誤装着を検知することは可能である。即ち、メインスイッチ投入後、一定の通電

比率で発熱体に通電し、その時のサーミスター106の温度上昇速度が極端に小さければ、100V近くの電源電圧に対し、200V用の発熱体が使用されたと判断し、逆に上昇速度が極端に速い場合は、200V近くの電源電圧に対し、100V用の発熱体が使用されたと判断する。

【0053】この方法では、誤装着の検出精度が多少落ちるが、電源電圧検知回路を省くことができる。

【0054】(第6の実施形態) 次に、本発明の第6の実施形態を図8及び図9に基づいて説明する。なお、第1の実施形態との共通箇所には同一符号を付して説明を省略する。

【0055】上述した実施形態においては、電源電圧が異なると、通電する発熱体を切り替えるようにしているが、この場合、紙通紙方向Aの発熱体の位置が変わるために、図3のニップNに対する発熱体の位置が変わってしまい、電源電圧に応じて定着性が変化してしまうことがあった。

【0056】さらに、発熱体幅は広い程定着性が良くなるのに対し、同一ニップ内に二本の発熱体を入れため、各々の幅が狭くなり、定着性が落ちてしまうことがあった。

【0057】そこで、本実施形態は、図8及び図9に示すように、電源電圧に応じて通電路を切り替えて、ニップに対する発熱体の位置が変わらないようにしたものである。

【0058】図8は電源電圧が低い場合の接続方式で、加熱体130上の発熱体131a、131bは並列に接続されている。一方、図9は電源電圧が高い場合の接続方式で発熱体131a、131bは直列に接続されている。加熱体の総抵抗は発熱体131a、131bが同一抵抗の場合、図9の場合は図8の場合の約4倍となる。

【0059】以上のようにすれば、同一の加熱体を100~200Vの広い電圧域で用いても、電力不足や温度リップルの増大による画像不良を防ぐことができる。

【0060】さらに、電源電圧がいくつであろうと、発熱体131a、131bとも発熱を行うので、加熱幅が広くなり、定着性が良く、また、電源電圧によって発熱体の位置が変わり、定着性が変化することもない。

【0061】発熱体131aと131bの抵抗値やA方向の幅は同一であってもよいし、異なっていてもよい。

【0062】(第7の実施形態) 次に、本発明の第7の実施形態を図10に基づいて説明する。なお、第1の実施形態及び第6の実施形態との共通箇所には同一符号を付して説明を省略する。

【0063】図10は電源電圧検知回路401により電源電圧を検出し、それに応じてリレー402により加熱体130の通電路を図8及び図9のように切り替えるようにしたものである。

【0064】(第8の実施形態) 次に、本発明の第8の

実施形態を図11に基づいて説明する。なお、第1の実施形態との共通箇所には同一符号を付して説明を省略する。

【0065】図11の装置では、加熱体135上の発熱体136a、136bを横に並べ、それを電源電圧検知回路401からの電源電圧情報が低い時にはリレー403を用いて、並列に高い時には直列に接続することで、加熱体135の総抵抗値を変え、電源電圧の低い時には大きな電力を得て、電源電圧の高い時には温度リップルを抑える。

【0066】この方式でも、加熱幅は広くとれて、かつ、発熱体位置の変化もない。通電路切り替え時の加熱体135の総抵抗値の変化量は発熱体136a、136bの抵抗値は同じなので、2倍である。

【0067】(第9の実施形態) 次に、本発明の第9実施形態を図12及び図13に基づいて説明する。なお、第1の実施形態及び第8の実施形態との共通箇所には同一符号を付して説明を省略する。

【0068】図12及び図13は、通電路を切り替える時の加熱体140の総抵抗値の変化を図11よりも大きくするために考えられたものである。

【0069】図12は電源電圧が低い100V近くでの接続方法であり、図13は電源電圧が高い200V近くでの接続方法である。

【0070】接続切り替え時の加熱体140の総抵抗変化量は4倍となっている。

【0071】(第10の実施形態) 次に、本発明の第10の実施形態を図14及び図15に基づいて説明する。なお、第1の実施形態との共通箇所には同一符号を付して説明を省略する。

【0072】図14は、加熱体150の総抵抗値を紙がニップに入る前の立ち上げ時には低くして、多くの電力を得て立ち上がり時間を短縮し、一旦定着可能温度に達した後は加熱体150の総抵抗値を高くして、温度リップルや電灯のちらつきを防止する。

【0073】立ち上げ時は発熱体151a、151bを並列接続するよう、電流制御素子153をオフ、152、154をオンする。この時、電流制御素子152で位相、波数制御により通電割合を調整しても良い。

【0074】次に、定着可能温度に達した後は、電流制御素子152、154をオフ、153をオンとし、サーミスター106の出力を基に、電流制御素子153で通電割合を変化させ、一定の温度となるよう制御する。

【0075】図15に本発明を用いた場合の温度変化Eとそうでない場合の温度変化Fを示す。

【0076】(第11の実施形態) 次に、本発明の第11の実施形態を図16に基づいて説明する。なお、第1の実施形態との共通箇所には同一符号を付して説明を省略する。

【0077】図16の装置においては、加熱体160上

の発熱体161aはA方向に幅が狭く、抵抗値が低いよう、発熱体161bはA方向に幅が広く抵抗値が高いように作られている。

【0078】これを用いて立ち上がり時には電流制御手段163により抵抗の低い発熱体161aの方で通電し、定着可能温度に達した後は、電流制御手段162により抵抗の高い発熱体161bを通電する。

【0079】この場合も、速い立ち上がりと少ない温度リップル、電灯のちらつきを両立できる。

10 【0080】さらに、発明者の検討したところでは、定着可能温度に立ち上がるまでの時間は、発熱体幅が狭い程、速い。これは、発熱体と加圧ローラーとの接触面積が小さくなるため、熱が奪われないためである。

【0081】さらに、定着性についていえば、発熱体幅は広い方が定着性は良い。これは、発熱体と紙との接触面積が増して、熱が紙に伝わり易くなるためである。

20 【0082】通常、一体の発熱体を用いてしまうと、定着性を良くしようとすると、立ち上がり時間が長くなってしまうのに対し、上記実施形態のように、通電路を切り替えることで、発熱体幅を変化させれば双方を両立させることができる。

【0083】(第12の実施形態) 次に、本発明の第12の実施形態を図16に基づいて説明する。なお、第1の実施形態との共通箇所には同一符号を付して説明を省略する。

【0084】図14の装置を用いても、立ち上げ時と通紙時に加熱幅を変えることができる。

30 【0085】即ち、立ち上げ時は電流制御素子153、154をオフとし、152をオンとして、発熱体151aのみに通電し、定着可能温度に達した後は電流制御素子152、154をオフとし、153で通電割合をサーミスター106の出力に応じて調整する。

【0086】この場合も、立ち上げ時の加熱幅が狭くなり、効率的に立ち上げることができ、定着性も良い。立ち上げ時の加熱体150の総抵抗値は通紙時より低いので、立ち上がりが速く、かつ通紙時の温度リップル、電燈のちらつきも小さい。

40 【0087】(第13の実施形態) 次に、本発明の第13の実施形態について説明する。上述の実施形態においては、連続通紙時に紙間において、加熱幅が狭くなるように通電路を切り替えると、紙間で加圧ローラーに熱が奪われるのを抑えることができ、少ない電力で定着可能温度を保つことができる。

【0088】

【発明の効果】以上説明したように、本出願に係る第1の発明によれば、加熱体が複数の発熱体を有し、各発熱体に対応した通電路を電源電圧に応じて切り換える手段を備えているので、100V系と200V系の加熱定着装置を共通の部品で組み立てることができ、工場での部品の管理や組み立てコスト、流通、販売における在庫管

理に要するコストを低減させることができる。また、広い電源電圧の範囲を同一の装置で使用でき、電力不足や温度リップルの増大による画像不良を無くすことができる。

【0089】また、本出願に係る第2の発明によれば、上記第1の発明に、電源電圧を検知する手段を備えたので、常に適切な発熱体に対する通電路の切り換えが行われ、電力不足や温度リップルの増大による画像不良を無くすことができる。また、組み立て時における通電路の設定作業を無くすことができる。

【0090】さらに、本出願に係る第3の発明によれば、上記第1の発明または第2の発明の加熱体に通電した際の温度変化をもとに、通電路の切り換えが不適切であることを検知することができるので、装置の誤動作を防止できる。

【0091】また、本出願に係る第4の発明によれば、上記加熱体が複数の発熱体を有し、上記被加熱体の上記通過時と非通過時に通電路を切り換える手段を備えたことにより、プリントスピードを速くして、かつ温度リップルの増大による画像不良及び電源電圧変動による電燈のちらつきを防ぐことができる。

【0092】さらに、本出願に係る第5の発明によれば、上記第4の発明の被加熱体進行方向の加熱幅が、被加熱体の非通過時は通過時より狭いので、加圧部材との接触面積が小さく、熱が奪われにくいため、より一層立ち上がり時間を早めることができる。また、被加熱体の通過時は被通過時よりも広いので、被加熱体との接触面積が大きく、定着性を向上させることができる。

【0093】また、本出願に係る第6の発明によれば、上記第1の発明ないし第3の発明のいずれか一の加熱装置を画像加熱定着装置として用いた画像形成装置とすることにより、電源電圧によらずに定着不良のない良好な画像を得ることができる。さらに、上記第4の発明または第5の発明の加熱装置を画像加熱定着装置として用いた画像形成装置とすることにより、立ち上がりが早く、かつ、画像不良や電燈のちらつきを起こすことなく画像形成を行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施形態における加熱体と温度制御部のブロック図である。

【図2】本発明の第1の実施形態における画像形成装置の縦断面図である。

【図3】本発明の第1の実施形態における加熱装置の縦断面図である。

【図4】本発明の第2の実施形態における加熱体と温度

制御部のブロック図である。

【図5】本発明の第3の実施形態における加熱体と温度制御部のブロック図である。

【図6】本発明の第3の実施形態における電源電圧検知手段のアルゴリズムを示すフローチャートである。

【図7】本発明の第4の実施形態及び第5の実施形態における加熱体と温度制御部のブロック図である。

【図8】本発明の第6の実施形態における加熱体と温度制御部のブロック図である。

10 【図9】本発明の第6の実施形態における加熱体と温度制御部のブロック図である。

【図10】本発明の第7の実施形態における加熱体と温度制御部のブロック図である。

【図11】本発明の第8の実施形態における加熱体と温度制御部のブロック図である。

【図12】本発明の第9の実施形態における加熱体と温度制御部のブロック図である。

【図13】本発明の第9の実施形態における加熱体と温度制御部のブロック図である。

20 【図14】本発明の第10の実施形態における加熱体と温度制御部のブロック図である。

【図15】図14の装置での加熱体総抵抗値と温度変化を示す図である。

【図16】本発明の第11の実施形態における加熱体と温度制御部のブロック図である。

【符号の説明】

7 定着装置（加熱装置）

10 CPU（通電路を切り換える手段、通電路の切り換えの正誤を検知する手段、電源電圧を検知する手段）

30 101 耐熱性フィルム

105, 105a, 105b, 131a, 131b, 136a, 136b, 151a, 151b, 161a, 161b 発熱体

110, 130, 135, 140, 150, 160 ヒーター（加熱体）

153, 154 電流制御素子（通電路を切り換える手段）

162, 163 電流制御手段（通電路を切り換える手段）

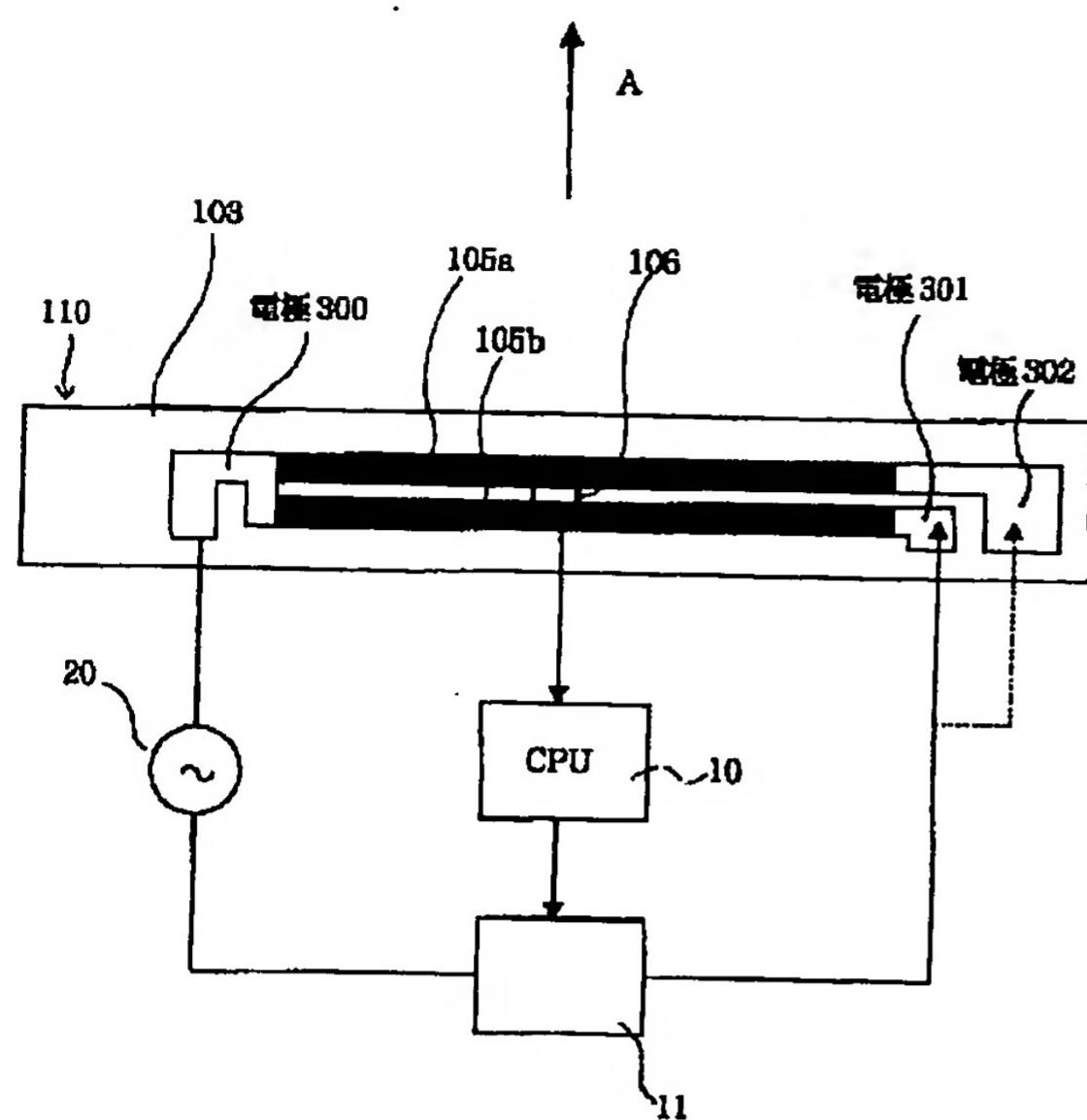
40 210 加圧ローラー（加圧部材）

400, 402, 403 リレー（通電路を切り換える手段）

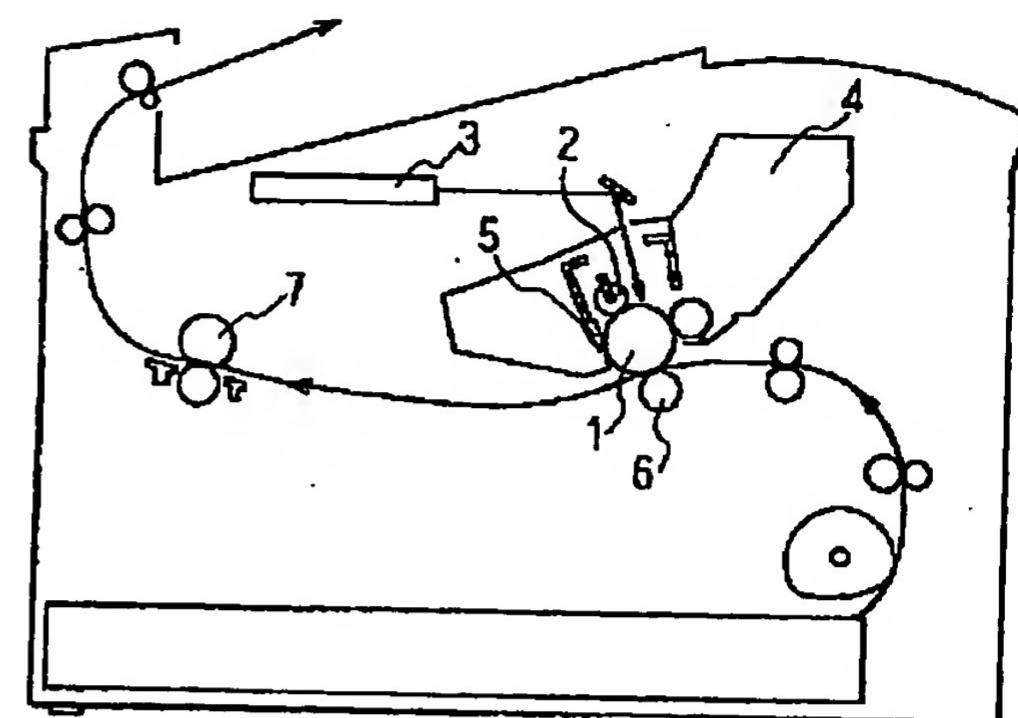
401 電圧検知回路（電源電圧を検知する手段）

P 記録材（被加熱体）

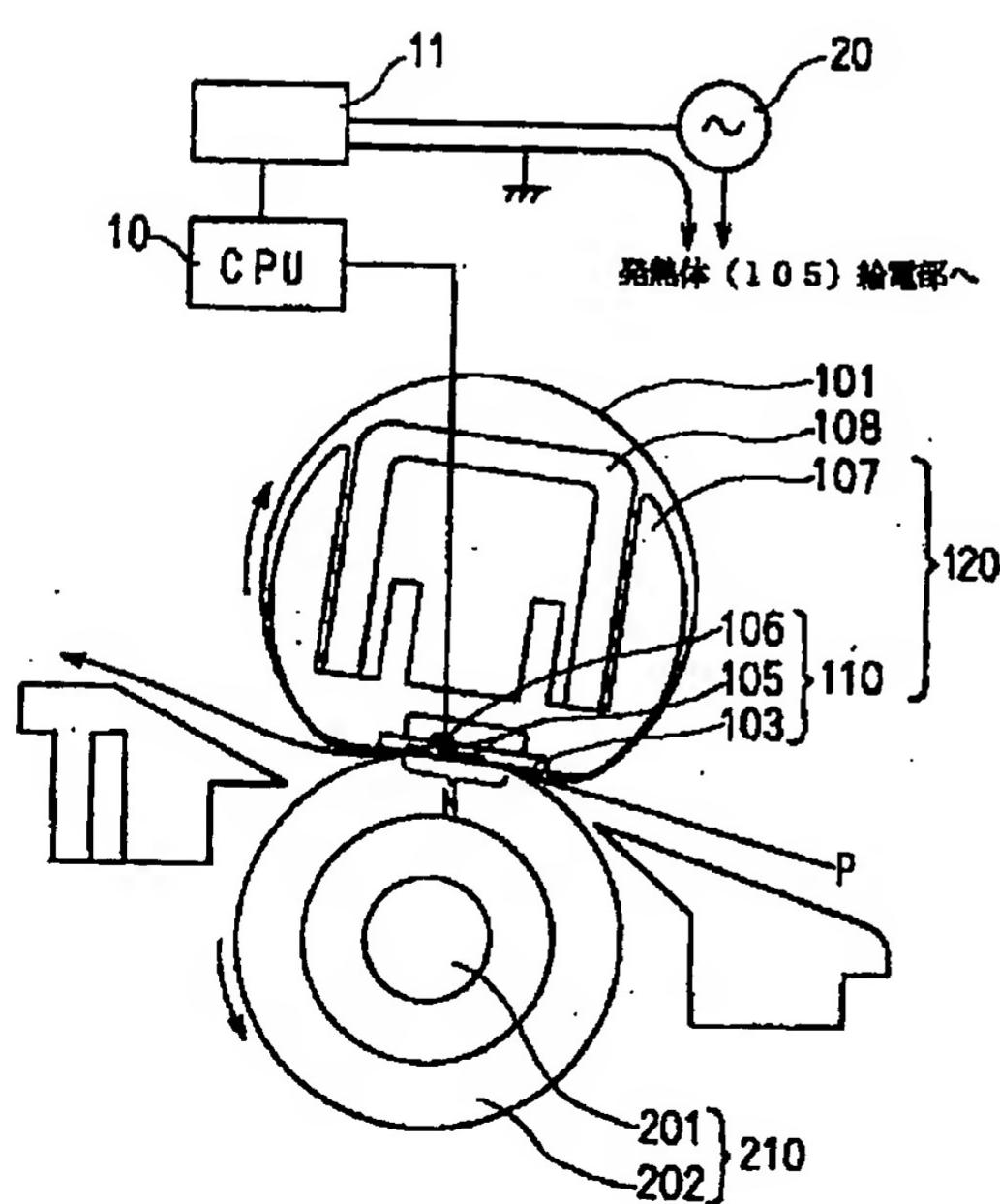
【図1】



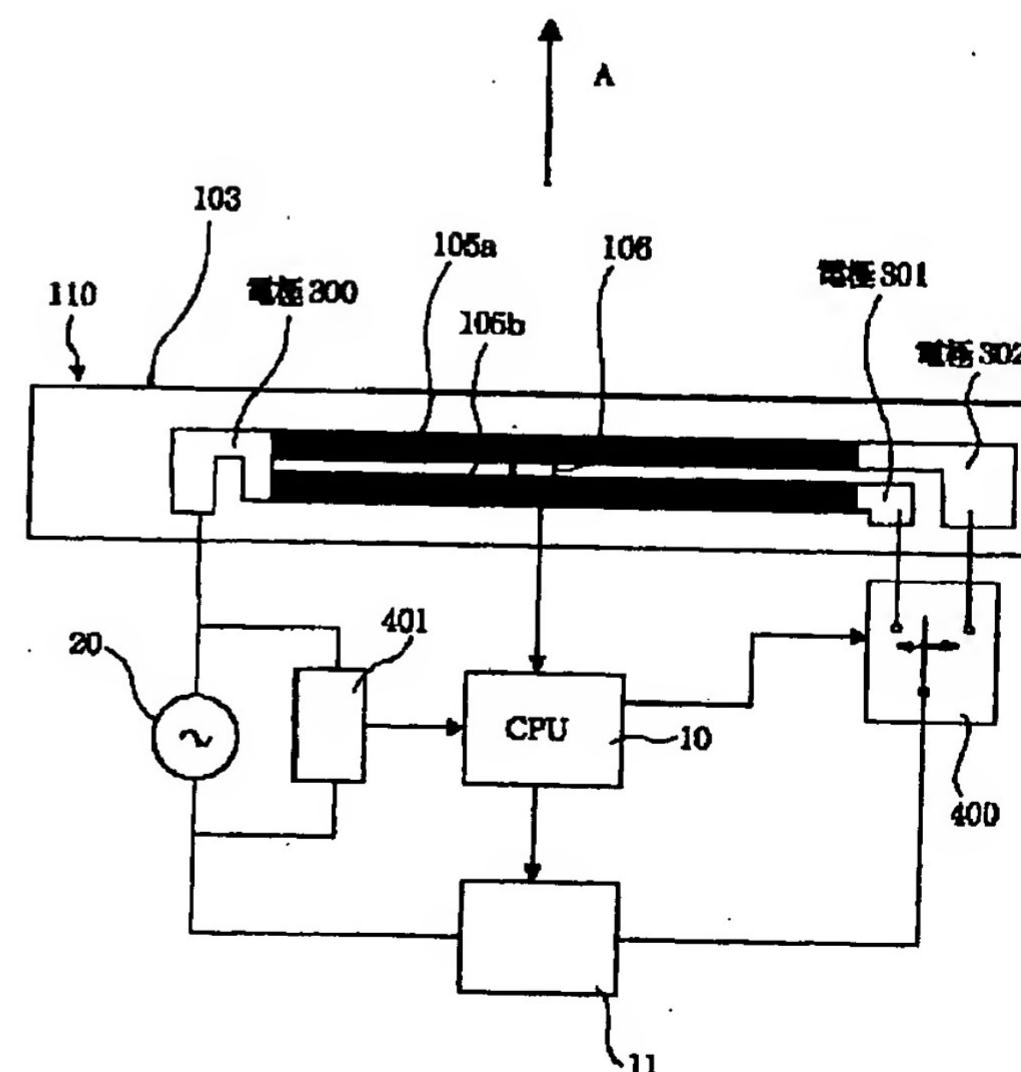
【図2】



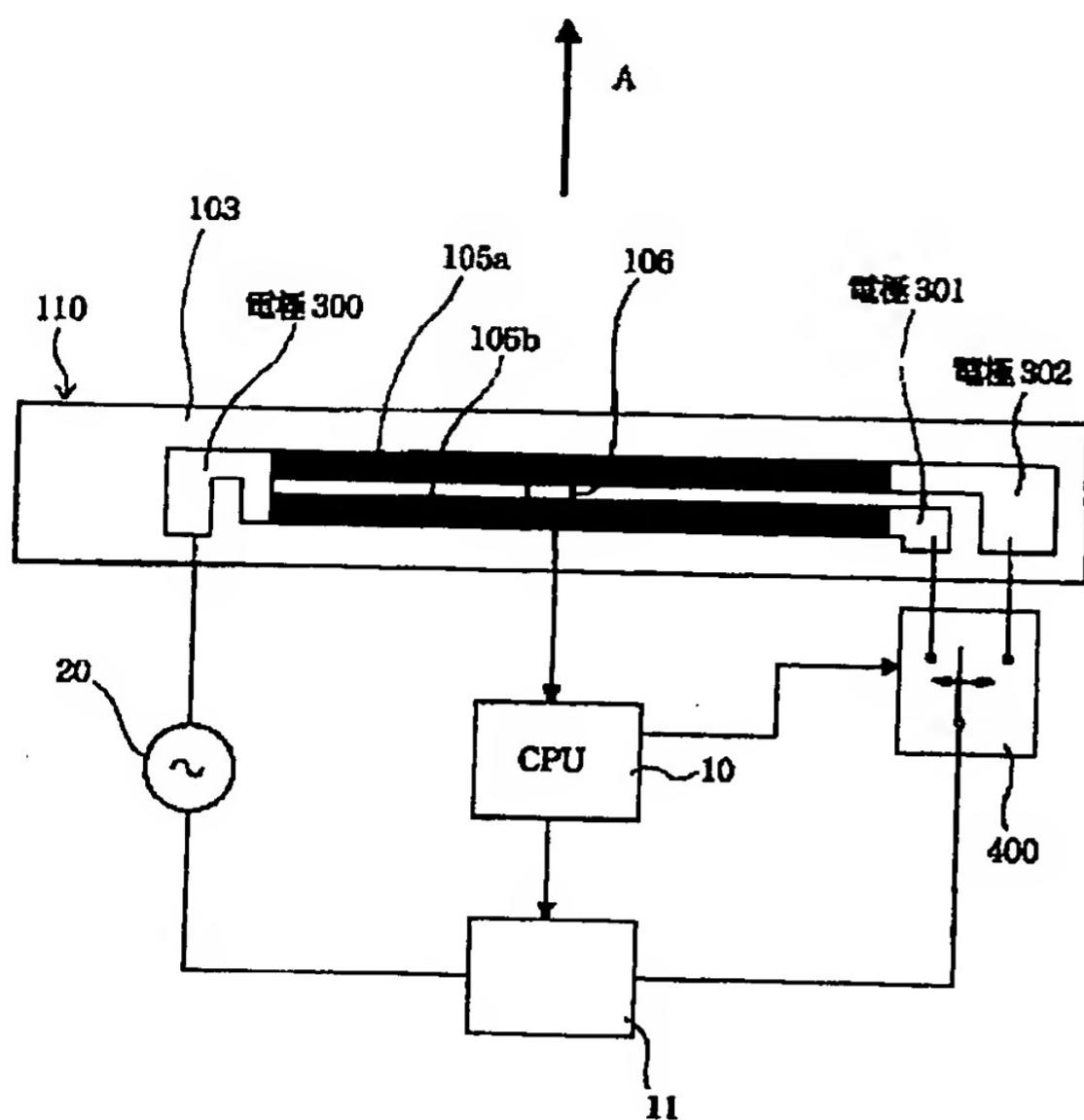
【図3】



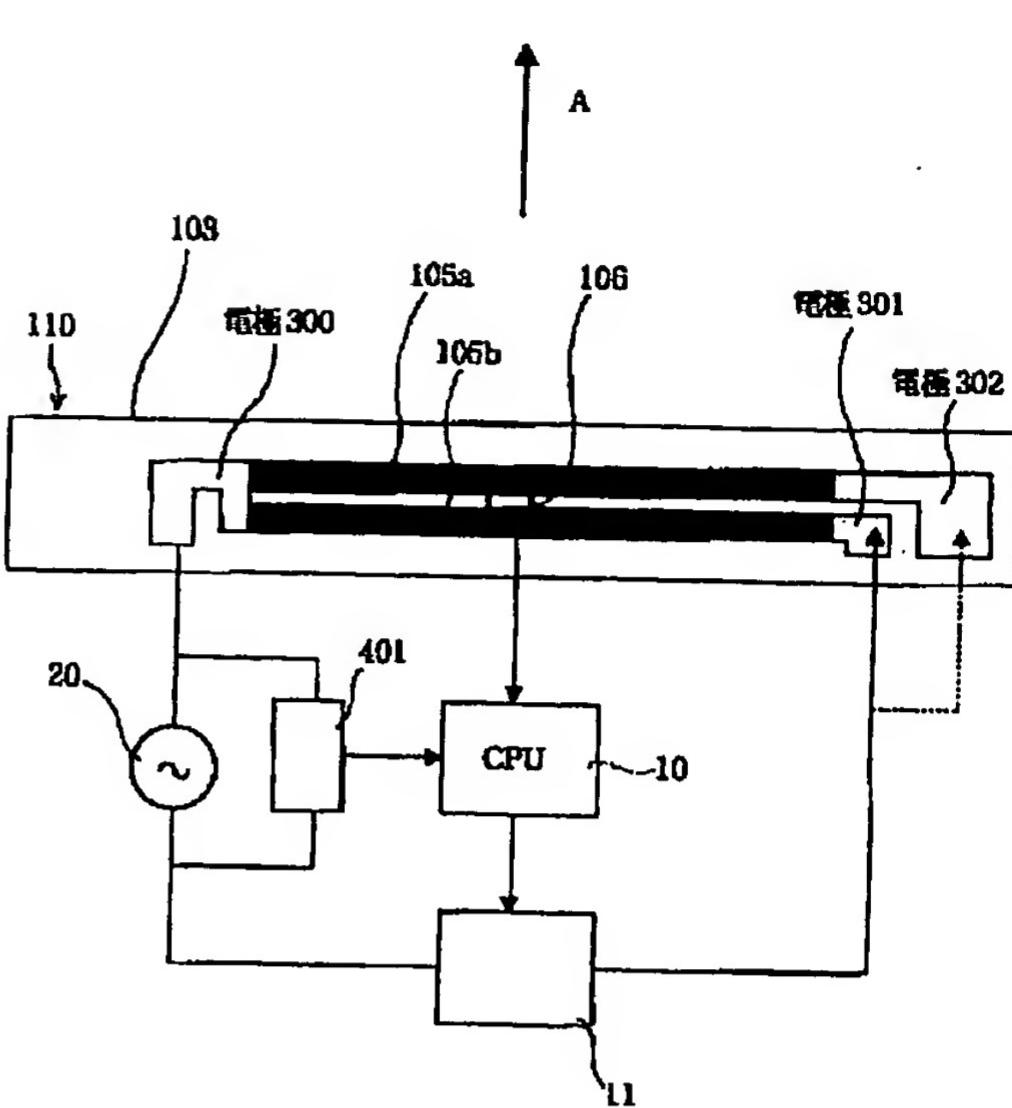
【図4】



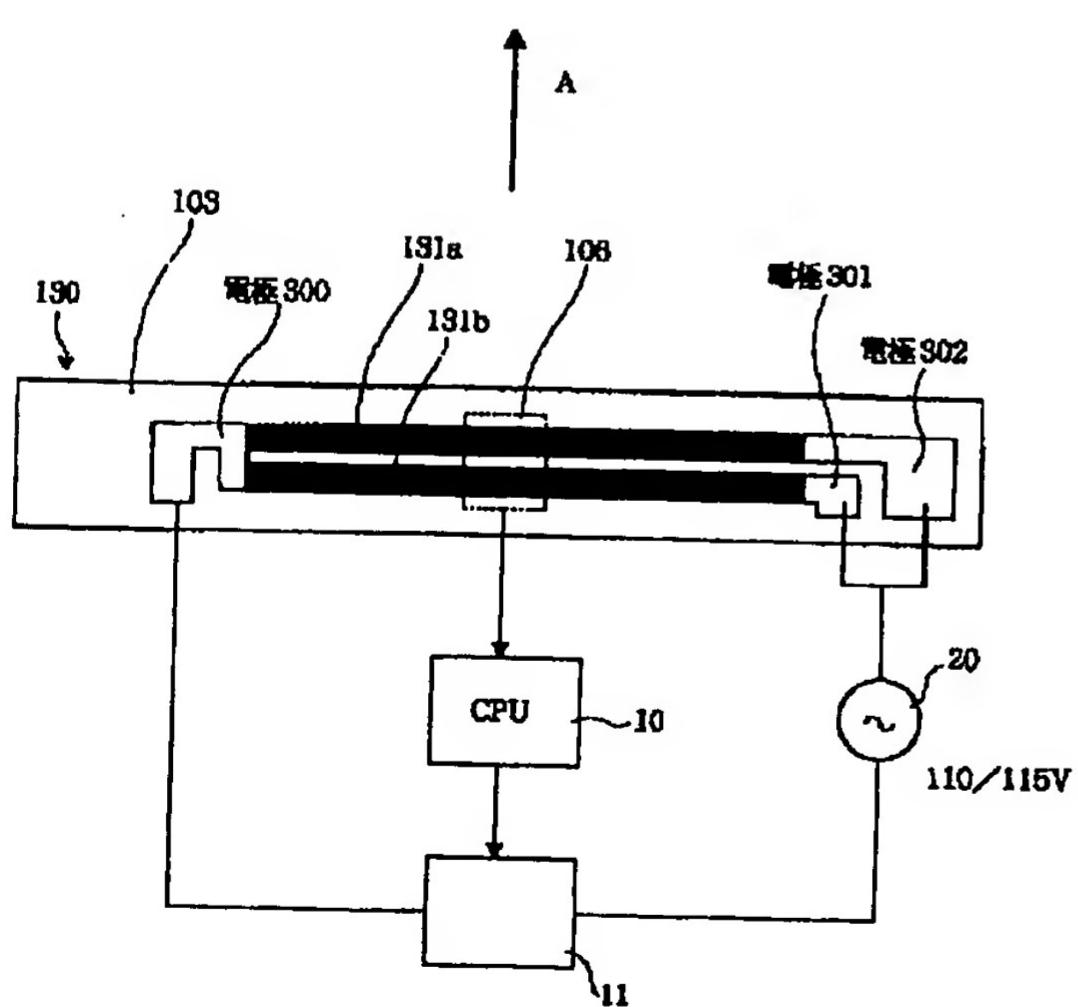
【図5】



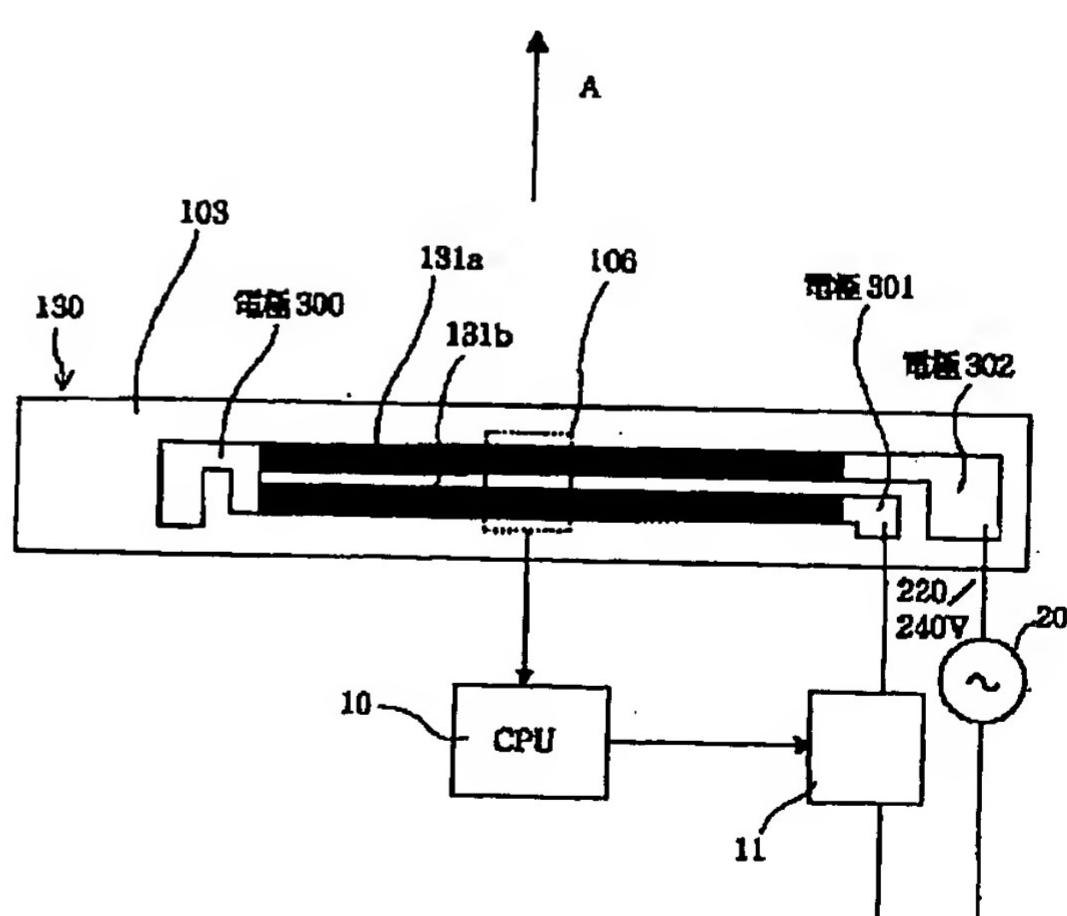
【図7】



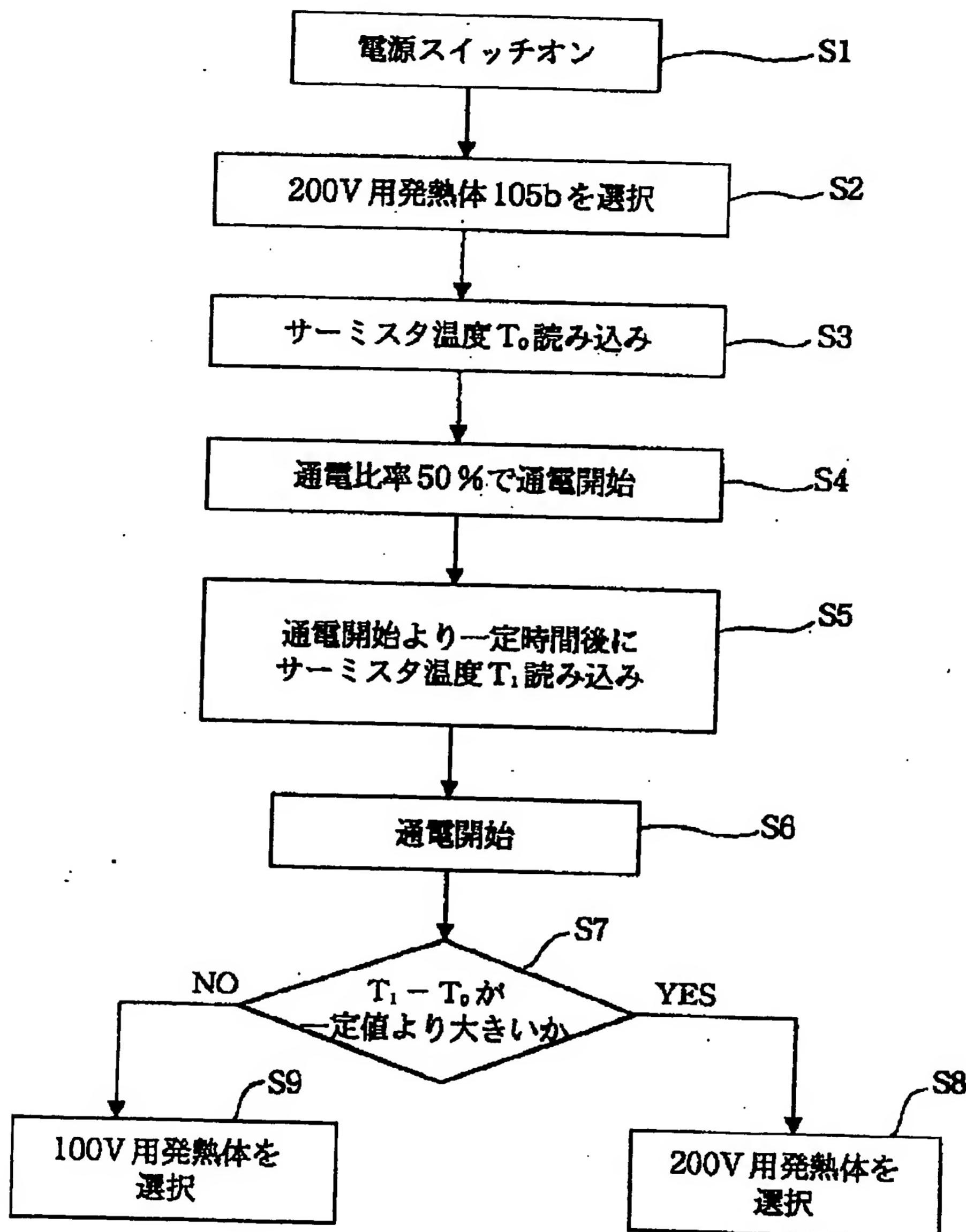
【図8】



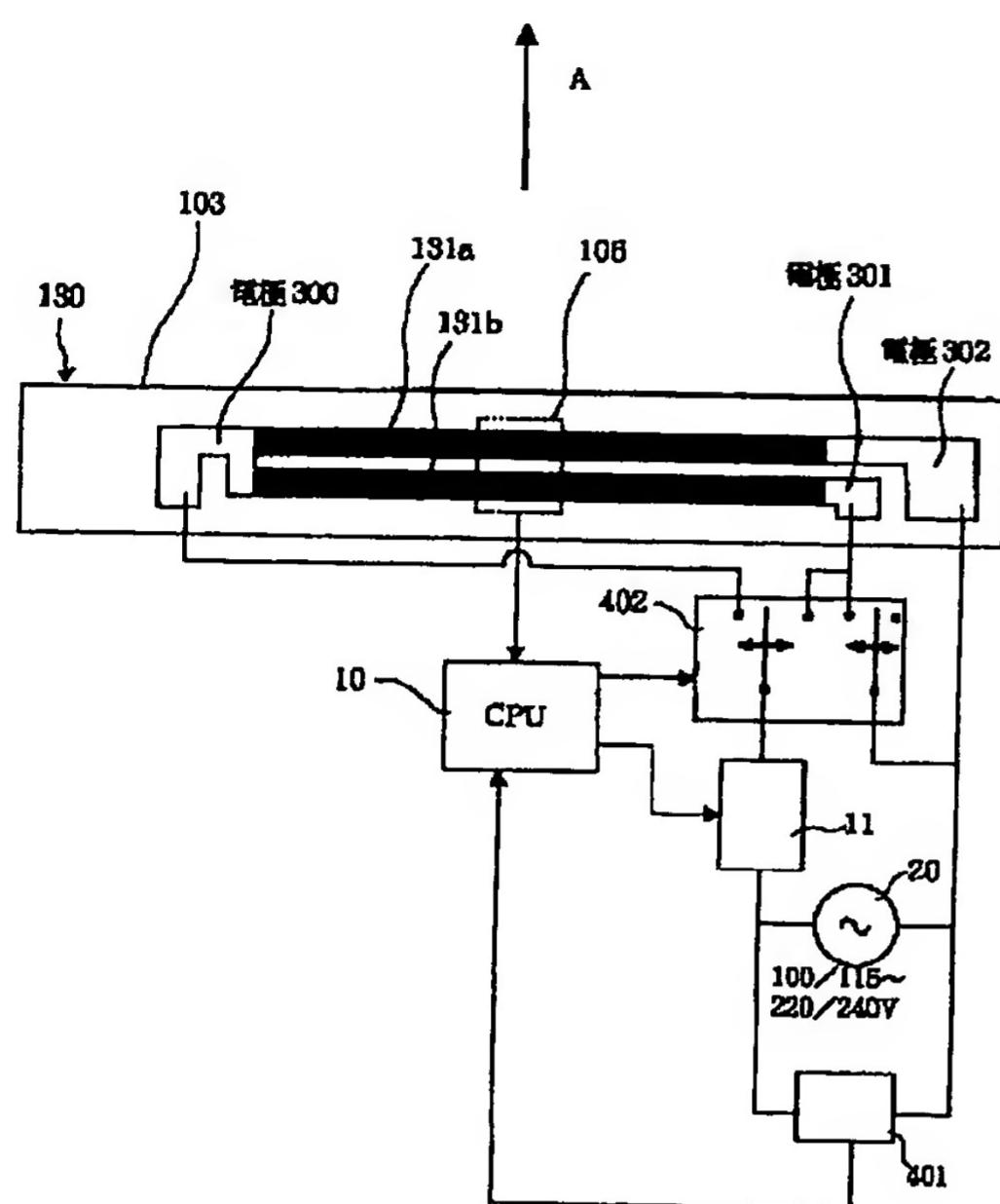
【図9】



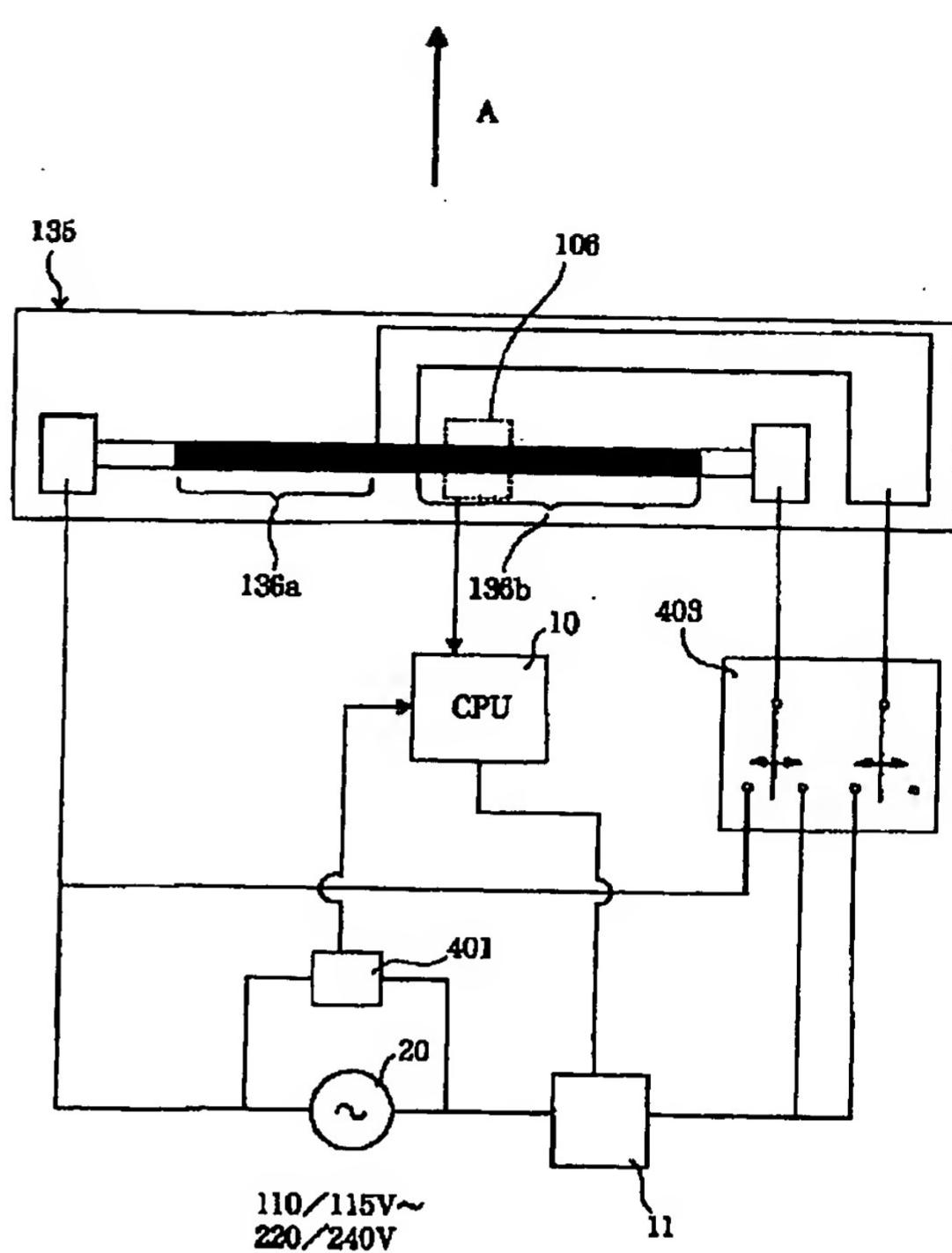
【図6】



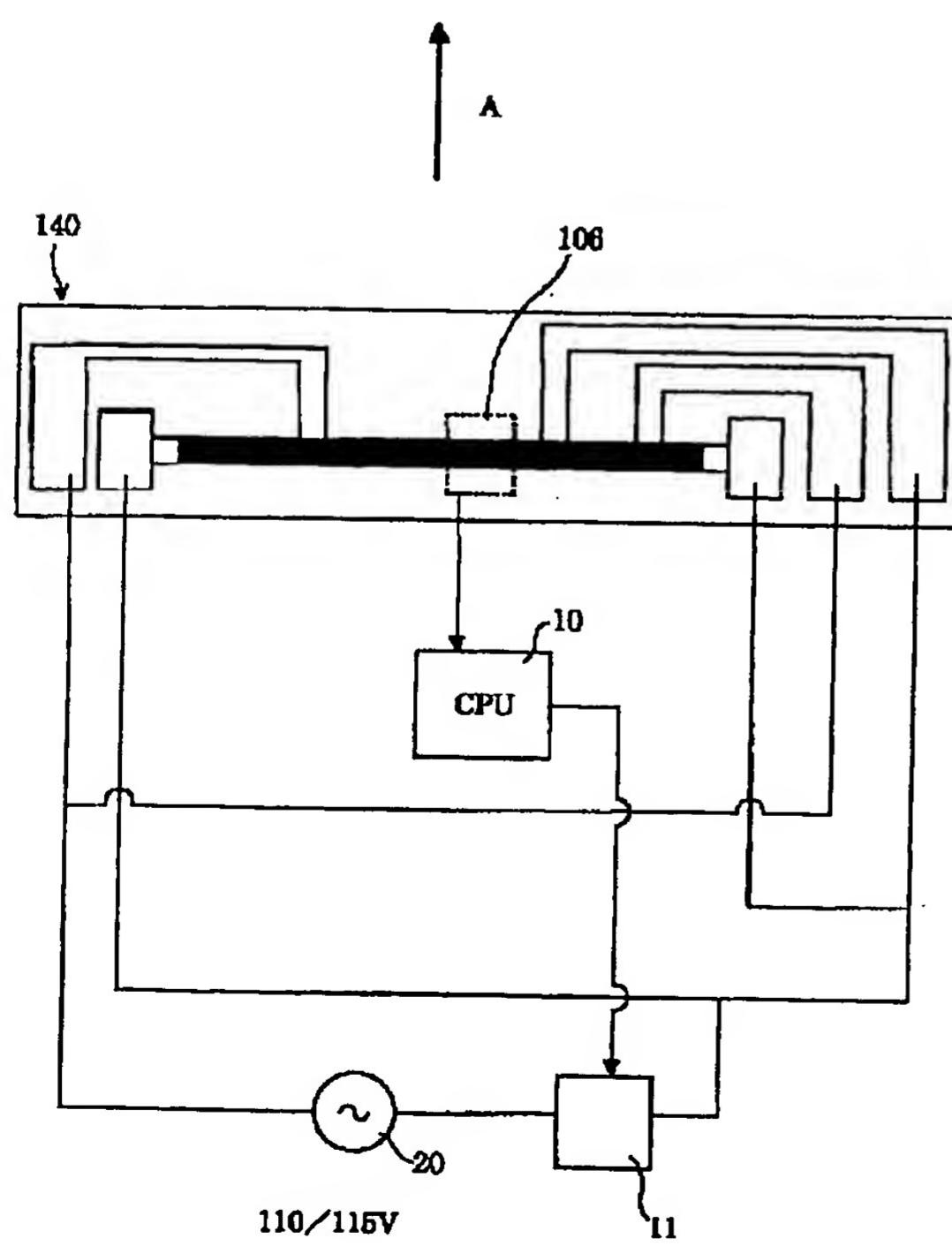
【図10】



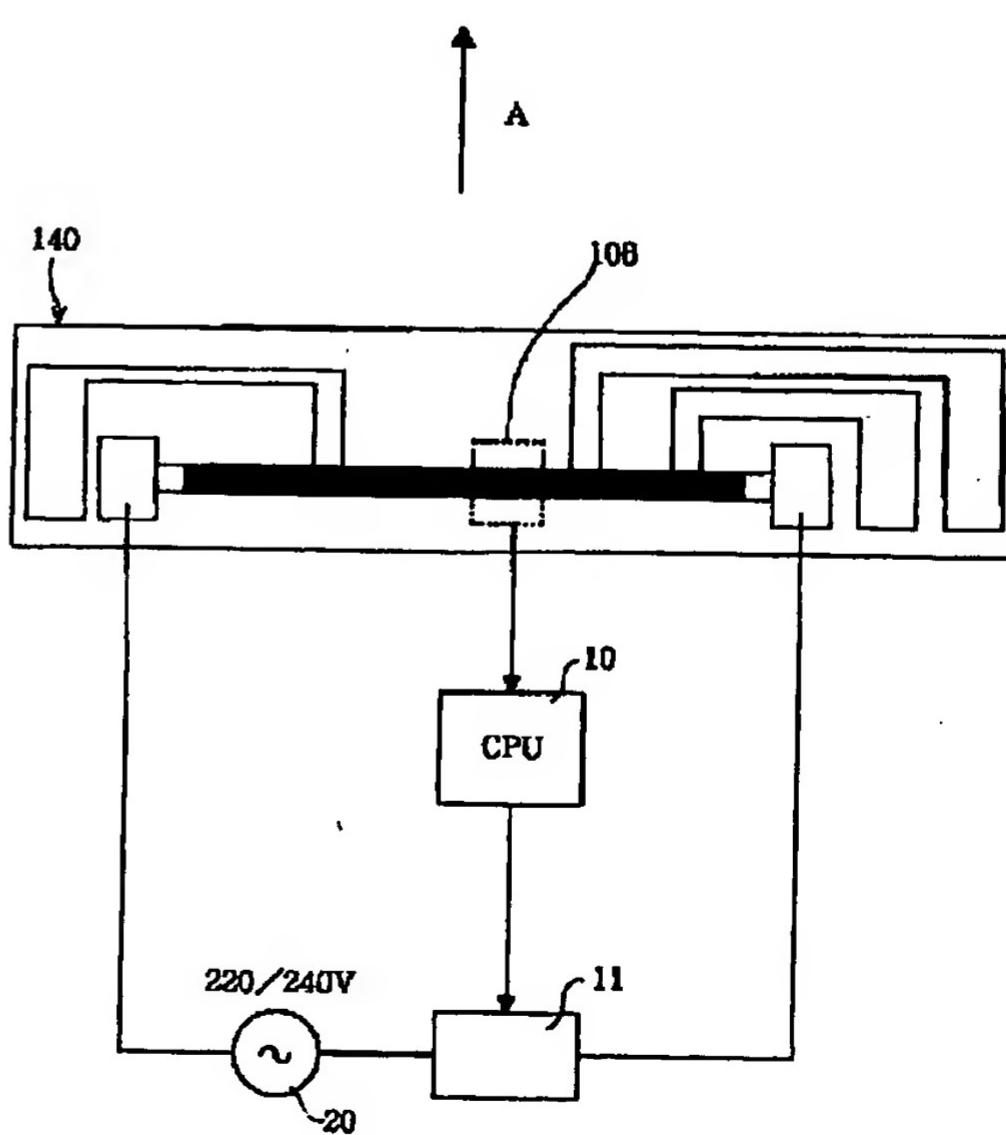
【図11】



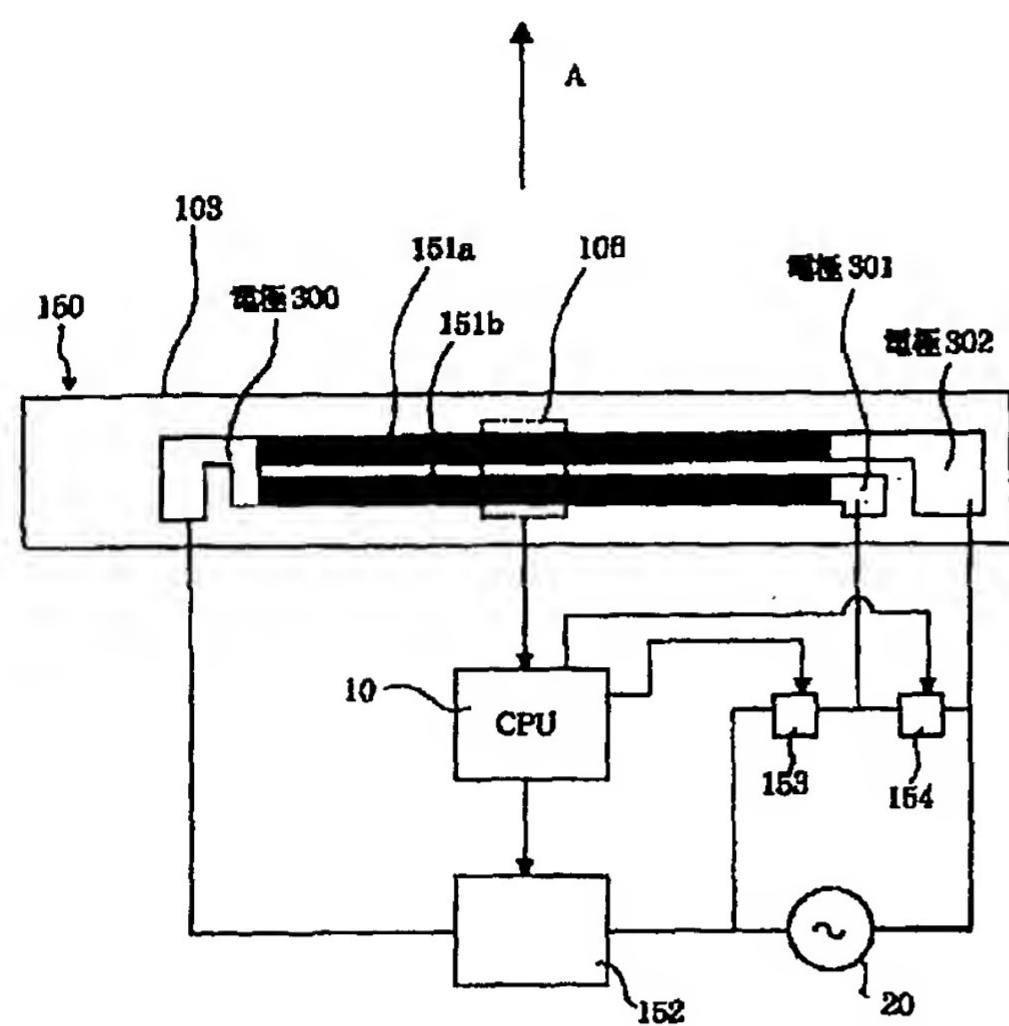
【図12】



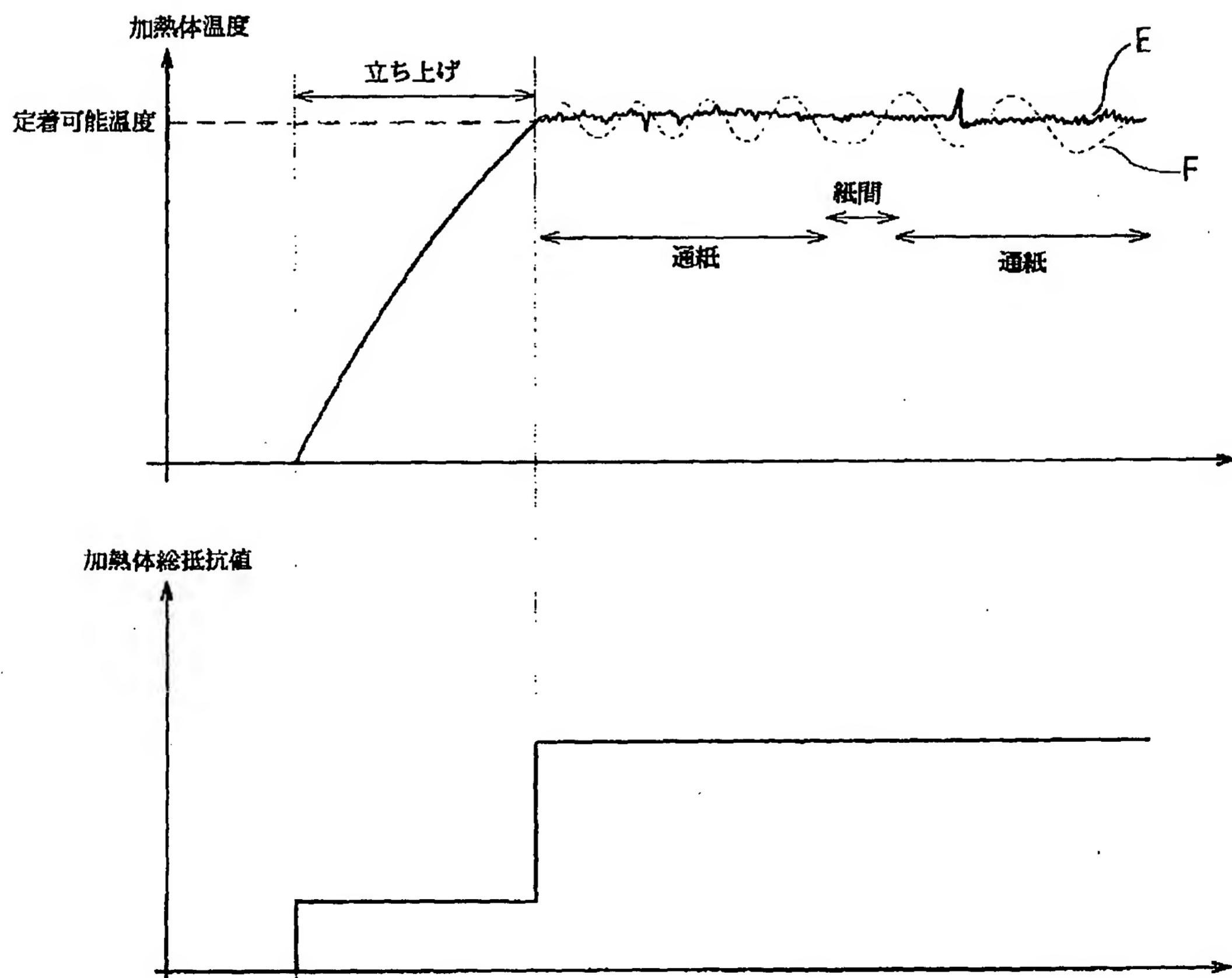
【図13】



【図14】



【図15】



【図16】

